I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) adalah tanaman perkebunan yang memiliki peranan penting dalam sektor pertanian dan perkebunan. Komoditas ini menjadi salah satu andalan Indonesia, dengan pertumbuhan yang sangat cepat (Haryanti *et al*., 2014). Sebagai sumber utama minyak nabati, permintaan global terhadap minyak kelapa sawit terus mengalami peningkatan seiring dengan pertumbuhan populasi dan industri. Indonesia sendiri merupakan produsen minyak kelapa sawit terbesar di dunia (Nurhayati *et al*., 2023)**,** bersama dengan Malaysia. Keberhasilan dalam pengembangan industri kelapa sawit menjadikan Indonesia sebagai pemain utama dalam pasar minyak nabati global. Minyak sawit, yang diekstrak dari buah kelapa sawit, digunakan secara luas dalam berbagai sektor industri, termasuk makanan, kosmetik, bioenergi, dan industri kimia. Penggunaan minyak sawit dalam produk kecantikan dan kebersihan mencapai 10% pasar global dan 7% pasar Eropa (Cosmebio, 2025).

Keunggulan minyak sawit dibandingkan minyak nabati lainnya terletak pada produktivitasnya yang tinggi per hektar, biaya produksi yang lebih rendah, serta sifat multifungsi dari produk turunannya. Dilansir dari Palmoilina (2025), Kelapa sawit menghasilkan sekitar 3,36 t/ha/tahun, sedangkan bunga matahari hanya 0,78, rapeseed 0,74, dan kedelai 0,47 t/ha/tahun. Dari sisi sosial dan ekonomi, Menurut Nawiruddin (2017), perkebunan kelapa sawit memberikan dampak signifikan dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat, terutama di daerah pedesaan. Mengingat signifikansi tanaman kelapa sawit saat ini dan di masa mendatang, serta meningkatnya kebutuhan masyarakat dunia akan minyak sawit, penting untuk mempertimbangkan upaya peningkatan kualitas dan kuantitas produksi (Andika *et al*., 2023). Untuk menjaga dan meningkatkan hasil produksi kelapa sawit, salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan adalah proses pembungaan yang harus terjadi secara teratur.

Proses pembungaan pada kelapa sawit masih terdapat beberapa kendala, sehingga pembungaan tidak selalu berjalan optimal. Berbagai faktor, seperti kondisi lingkungan, fisiologi tanaman, dan praktik budidaya yang kurang tepat, dapat menyebabkan gangguan pada pembungaan (Widiatningrum dan Amelia, 2025). Hambatan tersebut dapat berupa pembungaan yang tidak seragam, rendahnya jumlah bunga betina, atau terjadinya kegagalan pembentukan bunga. Akibatnya, produktivitas kelapa sawit menjadi tidak maksimal. Salah satu permasalahan yang dihadapi di PT Hungarindo Persada Sungai Bengkuang Jaya Estate adalah ketidakstabilan pembungaan yang berdampak langsung pada fluktuasi berat janjang rata-rata (BJR). Kondisi pembungaan yang kurang optimal, seperti rendahnya pembentukan bunga betina atau meningkatnya abortus, dapat menyebabkan perkembangan tandan tidak sempurna sehingga memengaruhi kualitas produksi. Berdasarkan data internal kebun, BJR pada tahun 2024 tercatat sebesar 3,25 kg, sedangkan pada tahun 2025 meningkat menjadi 4,33 kg (data internal tidak dipublikasi). Jika dibandingkan dengan standar BJR Socfindo varietas MT Gano untuk tahun tanam 2019, dengan rata-rata 32,5 ton/ha/tahun dan estimasi BJR berkisar sekitar 7,6 – 12,6 kg/janjang, capaian kebun tersebut masih tergolong lebih rendah dari potensi idealnya (Efendi *et al*., 2023). Perbedaan yang cukup mencolok ini menunjukkan bahwa proses pembungaan memiliki pengaruh besar terhadap

pencapaian bobot tandan. Fluktuasi tersebut juga menandakan adanya faktor fisiologis tanaman yang belum stabil, termasuk kemungkinan rendahnya ketersediaan hormon alami yang mendukung inisiasi dan diferensiasi bunga.Untuk mengatasi masalah ini, salah satu alternatif yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan zat pengatur tumbuh (ZPT) seperti asam giberelat (GA_3).

Menurut Budiarto (2007), GA_3 adalah salah satu jenis giberelin sintetis yang banyak tersedia di pasaran, memiliki sifat stabil, dan efektif dalam merangsang pertumbuhan serta mempercepat proses pembungaan pada tanaman. Giberelin merupakan salah satu jenis hormon tanaman yang memiliki peran penting dalam mendukung berbagai aspek pertumbuhan dan perkembangan tanaman, termasuk proses pembungaan. Hormon ini berfungsi sebagai pengatur tumbuh yang mampu merangsang pembelahan dan perpanjangan sel, sehingga membantu meningkatkan pertumbuhan vegetatif sekaligus memengaruhi transisi menuju tahap generatif, yaitu pembentukan bunga (Wisnu, 2024)). Menurut Adilah *et al*,(2020) GA_3 pada tanaman memiliki peran penting dalam mendukung berbagai proses fisiologis, seperti pemanjangan sel, peningkatan luas permukaan daun, serta stimulasi pembungaan. Selain itu, hormon ini juga berkontribusi pada pengaturan ukuran bunga dan buah yang dihasilkan, sehingga memengaruhi kualitas dan kuantitas hasil panen. Melalui mekanisme kerjanya, GA_3 membantu tanaman mengoptimalkan pertumbuhan dan perkembangannya, terutama pada fase generatif, dengan merangsang aktivitas metabolisme yang berhubungan langsung dengan pembentukan bunga dan buah.

Selain dapat merangsang pertumbuhan dan pembungaan, GA_3 memiliki dampak yang signifikan dalam meningkatkan hasil pertanian. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sangwiroonthon *et al*. (2017), aplikasi GA_3 (dalam kombinasi dengan NAA) pada konsentrasi 200–300 ppm menghasilkan berat buah hingga sekitar 13,60 g per buah, rasio mesokarp terhadap buah (*wet mesocarp*) antara 82–87%, dan peningkatan kadar minyak pada mesocarp kering (ODM) hingga 82% dibanding kontrol (75,8%). Selain itu, rasio minyak terhadap tandan (OB) juga naik menjadi sekitar 57%, serta *Fruit Set* berkisar antara 30–50%. Selain itu menurut Ramanis *et al.* (2023) menyebutkan bahwa aplikasi GA_3 12 ppm menurunkan akumulatif *Fruit loss* pada 6 hari setelah aplikasi menjadi 5% (kontrol 10%) dan meningkatkan kandungan minyak 3%(dosis 12 ppm 25%, kontrol 22%).

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang telah di lakukan di PT Hungarindo Persada Sungai Bengkuang Jaya Estate, aplikasi GA_3 pada dosis 1000–3000 ppm dengan Frekuensi aplikasi 2 minnggu sekali, belum menghasilkan peningkatan yang konsisten dan signifikan terhadap parameter generatif dan morfologi buah kelapa sawit pada dosis 3000ppm. Indikasi ini terlihat dari penurunan nilai berat buah 10,12 g menjadi 8,35 g (17,49%), diameter buah 18,30 cm menjadi 15,45 cm (15,57%), diameter kernel 6,05 mm menjadi 4,55 mm (24,79%), serta ketebalan mesokarp 5,45 mm pada kontrol menjadi 4,12 mm (24,40%) pada 3000 ppm. Selain itu, beberapa parameter menunjukkan nilai signifikansi di atas 0,05, menandakan bahwa pengaruh dosis tinggi GA_3 belum optimal (Data internal belum dipublikasi). Pola penurunan respons pada dosis tinggi juga sejalan dengan teori bahwa tanaman memiliki ambang dosis optimum, dan penggunaan GA_3 berlebihan dapat menurunkan efektivitas fisiologis (Fu *et al*.,2022). Oleh karena itu, diperlukan penelitian lanjutan dengan metode aplikasi berbeda, untuk menemukan rentang serta teknik aplikasi yang paling efektif untuk

menemukan rentang serta teknik aplikasi yang paling efektif dalam mengoptimalkan respons fisiologis bunga pada tanaman kelapa sawit di PT Hungarindo Persada Sungai Bengkuang Jaya Estate.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh dosis GA_3 terhadap pembungaan (*Fruit Set*)
2. Menganalisis pengaruh dosis GA_3 terhadap parameter morfologi buah (berat buah, panjang, diameter, diameter kernel, ketebalan mesokarp dan cangkang).
3. Menilai pengaruh GA_3 terhadap kualitas minyak buah kelapa sawit (*Oil to dry mesocarp*/ODM, dan Asam Lemak Bebas/ALB).

1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh pemberian berbagai dosis GA_3 terhadap pembungaan kelapa sawit
2. Apakah perbedaan dosis GA_3 memberikan efek yang signifikan terhadap parameter morfologi buah kelapa sawit, seperti berat buah, panjang buah, diameter buah, diameter kernel, ketebalan mesokarp, dan ketebalan cangkang
3. Bagaimana pengaruh aplikasi GA_3 terhadap kualitas minyak buah kelapa sawit yang ditinjau dari nilai ODM dan ALB
4. Berapa dosis GA_3 yang paling optimal dalam meningkatkan pembungaan, morfologi buah, dan kualitas minyak kelapa sawit

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi mengenai pengaruh berbagai dosis GA_3 terhadap pembungaan kelapa sawit, sehingga dapat membantu memahami respons tanaman terhadap aplikasi hormon.
2. Menyediakan data mengenai perubahan parameter morfologi buah akibat perlakuan GA_3, seperti berat, ukuran, dan ketebalan bagian buah.
3. Memberikan Gambaran tentang bagaimana GA_3 memengaruhi kualitas minyak kelapa sawit melalui nilai ODM dan ALB.
   Menjadi dasar penentuan dosis GA_3 yang paling efektif untuk meningkatkan pembungaan, memperbaiki morfologi buah, dan menjaga kualitas minyak